

HIGHLY HYDROPHOBIC ELASTOMER COMPOSITION

Patent number: JP2002069246
Publication date: 2002-03-08
Inventor: SENDA AKIRA; MASUTANI TETSUYA; MORI HARUHIKO
Applicant: DAIKIN IND LTD
Classification:
- **international:** C08L21/00; A01K63/00; A01K75/00; A01N25/10; A01N25/34; A01N43/08; A01N43/50; A61L15/16; A61L27/00; A61L29/00; A61L31/00; A61L33/00; C08J7/04; C08K5/1535; C08K5/3445; C08L27/12; C08L71/00; C08L83/04; C08L101/12; C09D7/12; C09D121/00; C09D127/12; C09D171/00; C09D183/04; C09J7/02; E02B1/00
- **european:**
Application number: JP20010148132 20010517
Priority number(s): JP20010148132 20010517; JP20000172161 20000608

Abstract of JP2002069246

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an elastomeric composition excellent in washability, a drainage property, an antifogging property, a dew condensation preventing property, biocompatibility and the like, and a molded article. **SOLUTION:** The composition comprises a hydrophobizing agent, which contains a hydrophobic liquid compound bearing a non-hydrolyzable leaving group, and a silicone-based or fluorine-containing elastomer.

.....
Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-69246

(P2002-69246A)

(43) 公開日 平成14年3月8日 (2002.3.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
C 0 8 L 21/00		C 0 8 L 21/00	2 B 1 0 4
A 0 1 K 63/00		A 0 1 K 63/00	E 2 B 1 0 6
75/00		75/00	B 4 C 0 8 1
			C 4 F 0 0 6
A 0 1 N 25/10		A 0 1 N 25/10	4 H 0 1 1
審査請求 未請求 請求項の数26 O L (全 28 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-148132(P2001-148132)
(22) 出願日 平成13年5月17日 (2001.5.17)
(31) 優先権主張番号 特願2000-172161(P2000-172161)
(32) 優先日 平成12年6月8日 (2000.6.8)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002853
ダイキン工業株式会社
大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
梅田センタービル
(72) 発明者 千田 彰
大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン
工業株式会社淀川製作所内
(72) 発明者 梶谷 哲也
大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン
工業株式会社淀川製作所内
(74) 代理人 100065226
弁理士 朝日奈 宗太 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高疎水性エラストマー組成物

(57) 【要約】

【課題】 易洗浄性、易排水性、防曇性、結露防止性、生体適合性などに優れたエラストマー性組成物および成形品を提供する。

【解決手段】 非加水分解性脱離基をもつ疎水性液状化合物を含む疎水化剤とシリコン系または含フッ素系エラストマーからなる組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) エラストマーおよび(b) 非加水分解性の疎水性液体である表面疎水化剤からなるエラストマー組成物。

【請求項2】 表面疎水化剤(b) が、疎水性の含フッ素液状化合物、疎水性のシリコン系液状化合物またはこれらの2種以上の混合物である請求項1記載の組成物。

【請求項3】 疎水性の含フッ素液状化合物が、表面張力30mN/m以下のフルオロオレフィンもしくはそのオリゴマー、含フッ素ポリエーテルまたはこれらの2種以上の混合物である請求項2記載の組成物。

【請求項4】 疎水性の含フッ素液状化合物が、表面張力25mN/m以下のフルオロオレフィンもしくはそのオリゴマー、含フッ素ポリエーテルまたはこれらの2種以上の混合物である請求項2記載の組成物。

【請求項5】 疎水性のシリコン系液状化合物が、表面張力30mN/m以下のオルガノシロキサン、その縮合物またはそれらの2種以上の混合物である請求項2記載の組成物。

【請求項6】 疎水性のシリコン系液状化合物が、表面張力25mN/m以下のオルガノシロキサン、その縮合物またはそれらの2種以上の混合物である請求項2記載の組成物。

【請求項7】 エラストマー(a) が、1~10MPaの100%モジュラスの硬化物を与えるフッ素系エラストマー、または0.1~10MPaの100%モジュラスの硬化物を与えるシリコン系エラストマーである請求項1~6のいずれかに記載の組成物。

【請求項8】 エラストマー(a) が有機溶剤に可溶である請求項1~7のいずれかに記載の組成物。

【請求項9】 硬化剤(d) が配合されてなる請求項1~8のいずれかに記載の組成物。

【請求項10】 室温硬化型エラストマー組成物である請求項1~9のいずれかに記載の組成物。

【請求項11】 珪藻付着防止剤および/または生物忌避剤をさらに含む請求項1~10のいずれかに記載の組成物。

【請求項12】 請求項1~11のいずれかに記載のエラストマー組成物を硬化して得られ、表面の少なくとも一部の疎水性の程度がエラストマー(a) 自身の硬化物の疎水性と同じかより高いエラストマー性硬化物。

【請求項13】 表面の対水接触角の最大値が90度以上である請求項12記載のエラストマー性硬化物。

【請求項14】 表面の対水接触角の最大値が100度以上である請求項12記載のエラストマー性硬化物。

【請求項15】 請求項1~11のいずれかに記載のエラストマー組成物から得られるコーティング層を表面に有する水面または水中で使用される物品または構造物。

【請求項16】 流速100mm/秒を超える海洋環境

下で使用する請求項15記載の物品または構造物。

【請求項17】 流速300mm/秒以上の海洋環境下で使用する請求項15記載の物品または構造物。

【請求項18】 下記のフジツボ付着試験においてフジツボの付着率が15%以下である請求項15~17のいずれかに記載の物品または構造物。

記

フジツボ付着試験

水槽: 150mm×100mm×200mm(内寸法)

海水: 3リットル

供試生物: ドロフジツボ(Balanus kondakovi)

個体数600

試験温度: 22~24℃

試験期間: 60日

【請求項19】 フジツボの付着率が5%以下である請求項18記載の物品または構造物。

【請求項20】 下記のフジツボ水洗除去試験においてフジツボの残存率が2%以下である請求項18または19記載の物品または構造物。

記

供試試料: 請求項18記載のフジツボ付着試験に60日間供した構造物試料

水洗条件: 水道水を試料表面で0.3±0.05MPaの水圧となるように供試試料表面に直角に20秒間放水する。

【請求項21】 請求項1~10のいずれかに記載のエラストマー組成物から得られるコーティング層を表面に有する医用部材。

【請求項22】 請求項1~10のいずれかに記載のエラストマー組成物から得られる医用部材。

【請求項23】 フィルム、シートまたはチューブの形状である請求項21または22記載の部材。

【請求項24】 樹脂フィルムの一方向の表面に請求項1~10のいずれかに記載のエラストマー組成物から得られるコーティング層を有し、かつ他方の表面に粘着剤層を有するフィルムであって、水面もしくは水中で使用する物品もしくは構造物または医用部材に供するマーキングフィルム。

【請求項25】 水面または水中で使用する物品または構造物の表面に請求項1~11のいずれかに記載のエラストマー組成物を塗布して塗膜を形成させることにより、該物品または構造物への水生生物の付着を防止する方法。

【請求項26】 細胞または生体から放出される生理物質と接触する医用部材の表面に請求項1~10のいずれかに記載のエラストマー組成物を塗布して塗膜を形成させることにより、該医用部材への細胞または生理物質の付着を防止する方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表面疎水化剤を含む各種エラストマーからなる低汚染性、特に水生生物や生理物質の付着防止および易洗浄性に優れたエラストマー組成物に関する。本発明によれば、各種物品の表面を高度に疎水化でき、汚染付着防止性、易洗浄性、帯電防止性、防曇性、防結露性、防塵性、生体適合性などに優れた物品を提供できる。これらの物品は、塗料、インク、シーラント、接着剤、繊維処理剤、絶縁材料、注型材、型取り材、医療器具材料、建築資材、船舶部材、皮革材、家庭用部材、包装材などといった用途に好適に使用できる。

【0002】

【従来の技術】オルガノシロキサンを骨格に含むいわゆるシリコン系樹脂に各種の加水分解性基含有有機ケイ素化合物を配合した樹脂組成物は知られている（特開昭61-34062号公報、特開平6-16940号公報、特開平6-65506号公報、特開平7-179761号公報、特開平9-95615号公報、特開平6-220325号公報、特開平6-220329号公報など）。

【0003】これらの組成物から得られる被膜や硬化物の表面は概して疎水性であり、親水性の汚れは付着しにくく、また汚れの除去も可能であるが、特に屋外においては自動車の粉塵や排ガスに代表される疎水性（親油性）の汚れは逆に付着しやすくなっている。また、汚れの付着や除去を効果的に行なうためには、本発明者らの研究によれば、加水分解性化合物が表面に濃縮していることが必要であるが、そうした表面濃縮作用は従来の組成物では達成されていない。

【0004】そこで本出願人は疎水性の汚れを付着させにくくするため、表面を親水化する加水分解性有機金属化合物を表面親水化剤として配合した汚染付着防止性の組成物を完成し、既に出願している（WO97/11130号パンフレット）。

【0005】この表面親水化剤は加水分解により生ずる親水性基により表面を親水化する作用をもつものであり、その後の研究により、水中での使用にも優れた疎水性汚れや水生生物、生理物質の付着を低減化できることが判明した。

【0006】本発明者らはさらに研究を進め、それ自身疎水性の表面をもつ重合体さらにはエラストマー性の重合体の表面を、親水化とは逆に、より一層高度に疎水化するときにも汚染、特に水生生物や生理物質の付着および洗浄性が向上することを見出し、本発明を完成した。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、フッ素系エラストマーやシリコン系エラストマーなどのエラストマー硬化物についてその表面を高度に疎水化し、疎水性の汚れや水生生物、生理物質の付着を妨げ、たとえ付着したとしても容易に除去できる高度に疎水化した表面を

与える組成物を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明は、

(a) エラストマーおよび (b) 非加水分解性の疎水性液体である表面疎水化剤からなるエラストマー組成物および該組成物を硬化して得られる硬化物に関する。

【0009】表面疎水化剤 (b) としては、疎水性の含フッ素液状化合物、疎水性のシリコン系液状化合物またはこれらの2種以上の混合物が好ましくあげられ、そのうち疎水性の含フッ素液状化合物としては、表面張力30mN/m以下、好ましくは20mN/m以下のフルオロオレフィンまたはそのオリゴマー、含フッ素ポリエーテルまたはこれらの2種以上の混合物が、疎水性のシリコン系液状化合物としては表面張力30mN/m以下、好ましくは25mN/m以下のオルガノシロキサン、その縮合物またはそれらの2種以上の混合物が好ましくあげられる。

【0010】エラストマー (a) としては、好ましくはその硬化物が1~10MPaの100%モジュラスを有しているフッ素系エラストマー、またはその硬化物が0.1~10MPaの100%モジュラスを有しているシリコン系エラストマーであり、有機溶剤に可溶であるものが好ましい。

【0011】特に、室温硬化型 (RTV) エラストマー組成物であることが好ましい。

【0012】また、さらに珪藻付着防止剤および/または生物忌避剤を含むことにより、珪藻やフジツボなどの水生生物の付着防止効果が向上する。

【0013】本発明の表面疎水化用エラストマー組成物は、硬化することにより得られる表面の少なくとも一部が、エラストマー (a) 自身の硬化物の表面疎水性の程度と同じかより高い高疎水性表面を与え、たとえば硬化物表面の対水接触角の最大値を90度以上、さらには100度以上に高めることができる。

【0014】本発明のエラストマー組成物は、コーティング層として、水面または水中で使用される、殊に流速100mm/秒を超える、さらには流速300mm/秒以上の海洋環境下で使用される物品または構造物の表面層を構成するときに特に優れた効果が発揮される。

【0015】本発明の物品または構造物は、下記のフジツボ付着試験においてフジツボの付着率を15%以下、さらには5%以下にすることができる。

記

フジツボ付着試験

水槽：150mm×100mm×200mm（内寸法）

海水：3リットル

供試生物：ドロフジツボ (Balanus kondakovi)

個体数600

試験温度：22~24℃

試験期間：60日

【0016】また、下記のフジツボ水洗除去試験においてフジツボの残存率が2%以下にすることができる。

記

供試試料：前記フジツボ付着試験に60日間供した構造物試料

水洗条件：水道水を試料表面で 0.3 ± 0.05 MPaの水圧となるように供試試料表面に直角に20秒間放水する。

【0017】本発明はさらに、本発明のエラストマー組成物から得られるコーティング層を表面に有する医用部材またはフィルム、シートまたはチューブなどの形状の成形品からなる医用部材に関する。

【0018】また本発明は、樹脂フィルムの一方の表面に本発明のエラストマー組成物から得られるコーティング層を有し、かつ他方の表面に粘着剤層を有するフィルムであって、水面もしくは水中で使用する物品もしくは構造物または医用部材に供するマーキングフィルムにも関する。

【0019】さらにまた本発明は、水面または水中で使用する物品または構造物の表面に本発明のエラストマー組成物を塗布して塗膜を形成させることにより、該物品または構造物への水生生物の付着を防止する方法、または細胞または生体から放出される生理物質と接触する医用部材の表面に本発明のエラストマー組成物を塗布して塗膜を形成させることにより、該医用部材への細胞または生理物質の付着を防止する方法にも関する。

【0020】

【発明の実施の形態】本発明の重要な特徴は、エラストマー（a）、特に疎水性の表面を有するフッ素系エラストマーやシリコン系エラストマーの被膜または成形品の表面をさらに疎水化するために表面疎水化剤（b）を配合する点にある。

【0021】本発明に使用する表面疎水化剤（b）は加水分解を生じない疎水性液状化合物であり、加水分解が生ずることが必須の表面親水化剤と異なる。

【0022】本発明においては、疎水化剤（b）である疎水性液状化合物はマトリックスであるエラストマーの表面に移行し、表面状態を高度に疎水化し、さらに非加水分解性であることから高い疎水性を長時間維持する作用を果たしているものと考えられる。

【0023】また、エラストマーと混合使用する点から、エラストマー（a）成分と同程度または、より低い表面張力を有するものが好ましい。

【0024】これらの点から、表面疎水化剤（b）としては、疎水性の含フッ素液状化合物または疎水性のシリコン系液状化合物が好ましい。

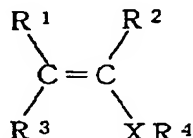
【0025】疎水性の含フッ素液状化合物としては、たとえばWO94/17023号パンフレットに記載されているつぎの式（I）～（IV）で示されるフルオロオレフィンまたはそのオリゴマー、または特開平6-264

021号公報に記載されているつぎの式（V）で示される含フッ素ポリエーテル、さらには式（VI）で示されるフルオロオレフィンの液状低重合体が好ましくあげられる。

式（I）：

【0026】

【化1】



【0027】（式中、 R^1 、 R^2 および R^3 は同じかまたは異なり、いずれもフッ素原子、部分的または完全にフッ素化された炭素数1～30、好ましくは1～10、さらに好ましくは1～5の直鎖または分岐鎖状の飽和もしくは不飽和の1価の含フッ素脂肪族炭化水素基（部分的にフッ素原子以外のハロゲン原子または他の置換基で置換されていてもよい）、 R^4 は炭素数1～30、好ましくは5～25、さらに好ましくは10～20の直鎖または分岐鎖状の飽和もしくは不飽和の1価の脂肪族炭化水素基（部分的にハロゲン原子または他の置換基で置換されていてもよい）

または炭素数2～500、好ましくは10～300、さらに好ましくは20～200の1価のポリエーテル基（部分的にハロゲン原子またはハロゲン原子以外の置換基で置換されていてもよい）、Xは酸素原子または硫黄原子である）で示されるフルオロオレフィンまたはそのオリゴマー。

【0028】 R^1 、 R^2 および R^3 としては、フッ素原子、 CF_3 （ CF_2 ） $_n$ （ $n=0\sim2$ ）、 $(CF_3)_2C$ （ CF_2 ） $_m$ （ $m=0\sim2$ ）などが好ましい。なお、疎水性を高める点から、フッ素原子数／炭素原子数が0.6以上、好ましくは1.0以上、さらに好ましくは1.5以上であることが有利である。

【0029】ハロゲン原子以外の置換基としては、たとえばヒドロキシル基、チオール基、アルコキシ基、ニトリル基、ニトロ基、エーテル基、チオエーテル基、エステル基、カルボニル基、スルホニル基、スルフィニル基、カルボキシ基、カルボキシレート基、アミノ基、チオカルバメート基、アミド基、イミド基、ホスフィン基、亜リン酸エステル基などがあげられる。

【0030】 R^4 の具体例としては、

$C_nH_{2n+1}-$ （ $n=10\sim30$ の整数）、

$C_mH_{2m-1}-$ （ $m=10\sim30$ の整数）、

$C_hH_{2h-3}-$ （ $h=10\sim30$ の整数）、

$CH_3(OCH_2CH_2)_l-$ （ $l=1\sim100$ の整数）、

$CH_3(OCH_2CH(CH_3))_k-$ （ $k=1\sim100$ の整数）、

$\text{CH}_3(\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3))_j-$ ($j=1\sim$
100の整数)

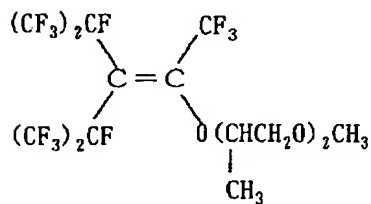
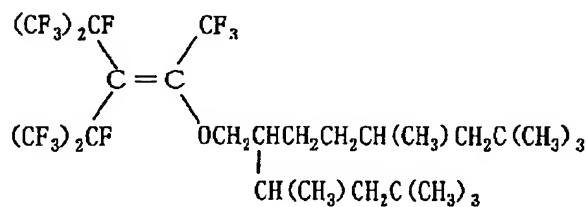
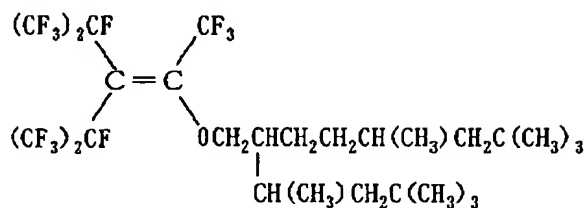
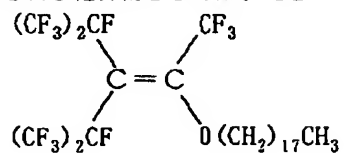
などがあげられる。

【0031】式(1)で示される化合物としては、たと

えば

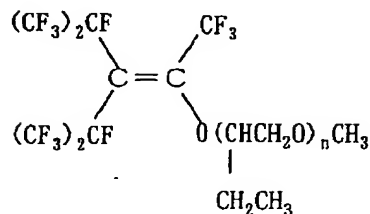
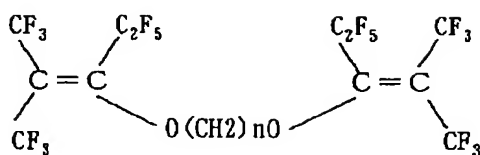
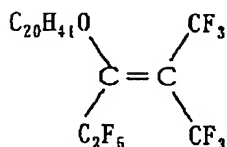
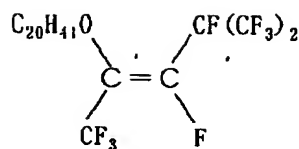
【0032】

【化2】



【0033】

【化3】



【0034】などがあげられる。

【0035】式(II)：

$(\text{R}^5\text{O})_d\text{R}^5$

(式中、 R^5 は部分的または完全にフッ素化された炭素数1～50、好ましくは1～35、さらに好ましくは2～26の直鎖または分岐鎖状の飽和もしくは不飽和の1価の含フッ素脂肪族炭化水素基(部分的にフッ素原子以外のハロゲン原子または他の置換基で置換されていてもよく、構造中に1～3個のOH基を有していてもよい)、または部分的にまたは完全にフッ素化された炭素

数2～700、好ましくは3～300、さらに好ましくは5～150の1価のポリエーテル基(部分的にフッ素原子以外のハロゲン原子または他の置換基で置換されていてもよく、構造中に1～3個の不飽和結合を含んでもよい)、また側鎖にエーテル結合を含んでもよい)、 d は1または2、 R^6 は $d=1$ の場合、1価の有機基であって、具体的には部分的にハロゲン原子もしくは他の置換基で置換されていてもよい炭素数1～30、好ましくは1～10、さらに好ましくは1～5の直鎖もしくは分岐鎖状の飽和もしくは不飽和の1価の脂肪族炭化水素基、または部分的にハロゲン原子もしくは他の置換基で置換されていてもよい炭素数2～500、好ましくは10～300、さらに好ましくは20～200の1価のポリエーテル基であり、 $d=2$ の場合は2価の有機基であって、具体的には炭素数1～10の直鎖もしくは分岐鎖状の飽和もしくは不飽和の2価の脂肪族炭化水素基(水素原子の一部がハロゲン原子または他の置換基で置換されていてもよい)、または炭素数2～500、好ましくは10～300、さらに好ましくは20～200の2価のポリエーテル基(水素原子の一部がハロゲン原子または他の置換基で置換されていてもよい)であって、末端は水素原子、ハロゲン原子または水酸基などの他の置換基である)で示されるフルオロオレフィンまたはそのオリゴマー。

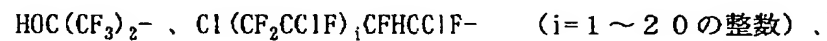
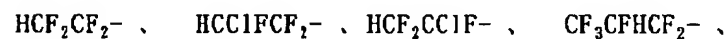
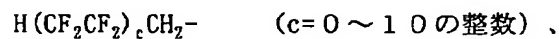
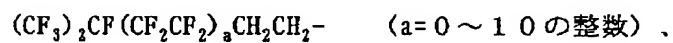
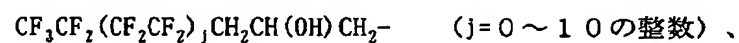
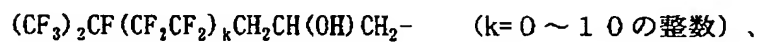
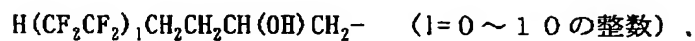
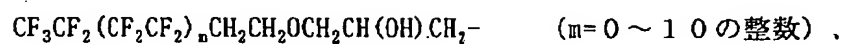
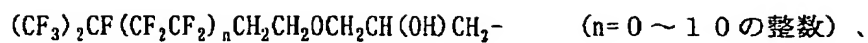
【0036】なお、疎水性を高める点から、 R^5 はフッ素原子数/炭素原子数が0.6以上、好ましくは1.0以上、さらに好ましくは1.5以上であることが有利である。

【0037】ハロゲン原子以外の他の置換基としては、たとえばヒドロキシル基、チオール基、アルコキシ基、ニトリル基、ニトロ基、エーテル基、チオエーテル基、エステル基、カルボニル基、スルホニル基、スルフィニル基、カルボキシ基、カルボキシレート基、アミノ基、チオカルバメート基、アミド基、イミド基、ホスフィン基、亜リン酸エステル基などがあげられる。

【0038】 R^5 の具体例としては、たとえばつぎのものがあげられる。

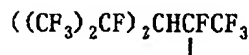
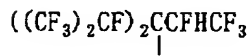
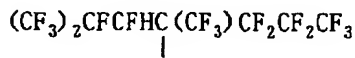
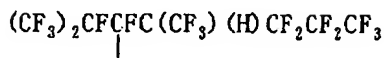
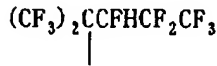
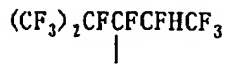
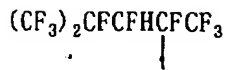
【0039】

【化4】

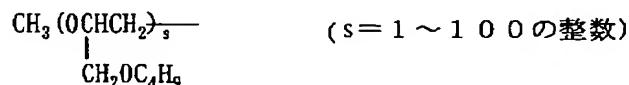
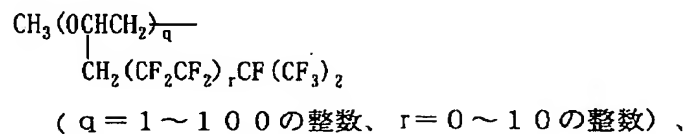
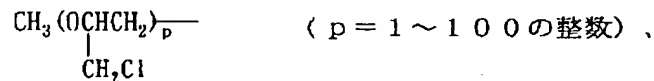


【0040】

【化5】



【0041】また、 R^5 に相当するフルオロポリエーテル基は、対応するパーフルオロポリエーテル、完全にはフッ素化されていないフルオロポリエーテルもしくはフッ素以外のハロゲン原子で置換されたハロゲン化フルオロポリエーテルなどを主鎖にもつフルオロポリエーテルを原料（前駆体）として用いることにより形成するこ



【0045】などがあげられる。

【0046】2価の基としては、

【0047】

とができる。原料として使用できるフルオロポリエーテルの具体例としては、ダイキン工業（株）製のデムナム、デュボン社製のクライトックス、モンテフルオス社製のフォブリンY、モンテフルオス社製のフォブリンZ、モンテフルオス社製のフォブリンK、NKLクリューバー社製のバリエルタなどがあげられるが、これらに限定されるものではない。

【0042】 R^6 の具体例としては、たとえば炭素数1～10の直鎖もしくは分岐鎖状の飽和もしくは不飽和の1価または2価の脂肪族炭化水素基（水素原子の一部がハロゲン原子または他の置換基で置換されていてもよい）、40℃における動粘度が1～500cst、好ましくは3～350cst、さらに好ましくは5～200cstの末端アルコキシ変性ポリアルキレングリコールから誘導される1価または2価のポリエーテル基などが好ましくあげられる。具体例としては、たとえばつぎのものがあげられる。

【0043】1価の基としては、

$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}-$ ($n=10\sim30$ の整数)、

$\text{C}_m\text{H}_{2m-1}-$ ($m=10\sim30$ の整数)、

$\text{C}_h\text{H}_{2h-3}-$ ($h=10\sim30$ の整数)、

$\text{C}_1\text{C}_1\text{H}_{21}-$ ($1=1\sim10$ の製数)、

$\text{C}_1(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_8-$ 、

$\text{CH}_3(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_k-$ ($k=1\sim100$ の整数)、

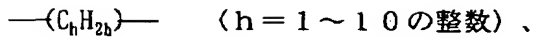
$\text{CH}_3(\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3))_j-$ ($j=1\sim100$ の整数)、

$\text{CH}_3(\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3))_i-$ ($i=1\sim100$ の整数)、

【0044】

【化6】

【化7】

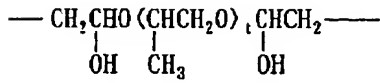


【0048】などがあげられる。

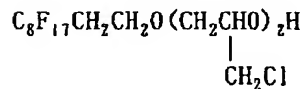
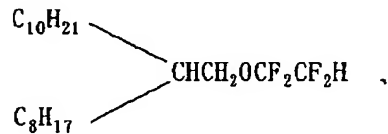
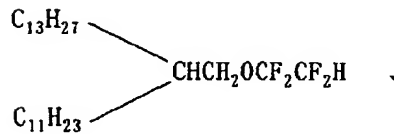
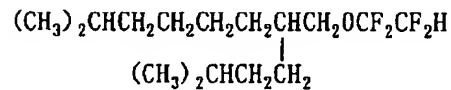
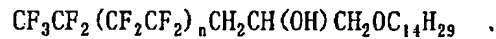
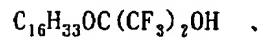
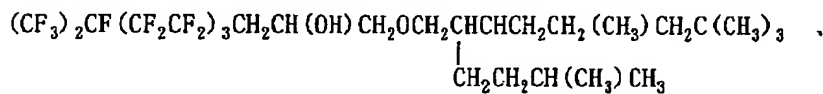
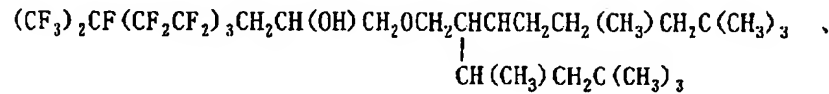
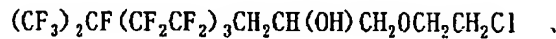
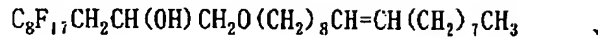
【0049】式(II)で示される化合物の具体例としては、たとえばつぎのものがあげられる。

【0050】

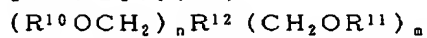
【化8】



(t = 1 ~ 100 の整数)



【0051】式(III)：

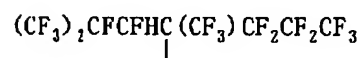
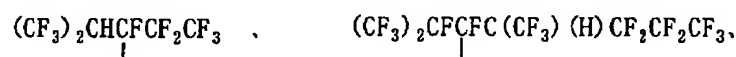
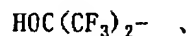
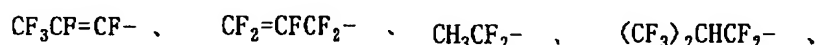
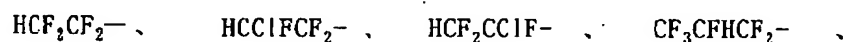
(式中、R¹⁰およびR¹¹は同じかまたは異なり、いずれ

も水素原子、部分的または完全にフッ素化された炭素数1~50、好ましくは1~35、さらに好ましくは2~26の直鎖もしくは分岐鎖状の飽和もしくは不飽和の1

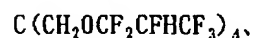
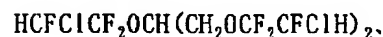
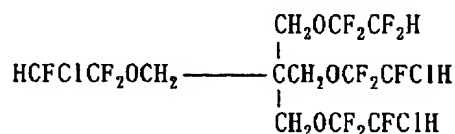
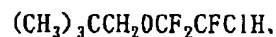
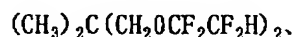
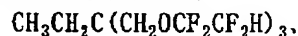
価の脂肪族含フッ素炭化水素基（水素原子の一部がフッ素原子以外のハロゲン原子または他の置換基で置換されていてもよく、構造中に1～3個のOH基を有していてもよい）、または部分的にまたは完全にフッ素化された炭素数2～700、好ましくは3～300、さらに好ましくは5～150の1価のポリエーテル基（部分的にフッ素原子以外のハロゲン原子または他の置換基で置換されていてもよく、構造中に1～3個の不飽和結合を含んでいてもよく、また側鎖にエーテル結合を含んでいてもよい）、 n は0～2の整数、 m は1～4の整数、 $n+m=1\sim4$ 、 R^{12} は $n+m=4$ のとき $=C=$ 、 $n+m=3$ のとき

【0052】

【化9】



【0057】また R^{13} 、 R^{14} および R^{15} の具体例としては、たとえばつぎのものがあげられる。



≡C≡

【0053】、 $n+m=2$ のとき $R^{13}R^{14}C=$ 、 $n=0$ で $m=1$ のとき $R^{13}R^{14}R^{15}C-$ （ R^{13} 、 R^{14} および R^{15} は同じかまたは異なりいずれもハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数1～5のアルキル基）である）で示されるフルオロオレフィンまたはそのオリゴマー。

【0054】なお、疎水性を高める点から、 R^{10} または R^{11} はフッ素原子数/炭素原子数が0.6以上、好ましくは1.0以上、さらに好ましくは1.5以上であることが有利である。

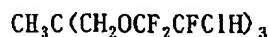
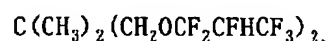
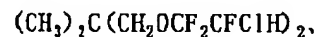
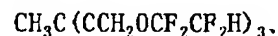
【0055】 R^{10} または R^{11} の具体例としては、たとえばつぎのものがあげられる。

【0056】

【化10】

【0058】

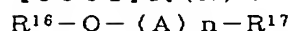
【化11】



【0059】式(III)で示される化合物の具体例としては、たとえばつぎのものがあげられる。



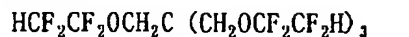
【0061】式(IV)：



(式中、 R^{16} および R^{17} は同じかまたは異なり、いずれも水素原子、部分的または完全にフッ素化された炭素数1～50、好ましくは1～35、さらに好ましくは2～26の直鎖もしくは分岐鎖状の飽和もしくは不飽和の1価の脂肪族含フッ素炭化水素基(水素原子の一部がフッ素原子以外のハロゲン原子または他の置換基で置換されていてもよく、構造中に1～3個のOH基を有していてもよい)、または部分的にまたは完全にフッ素化された炭素数2～700、好ましくは3～300、さらに好ましくは5～150の1価のポリエーテル基(部分的にフッ素原子以外のハロゲン原子または他の置換基で置換されていてもよく、構造中に1～3個の不飽和結合を含んでいてもよく、また側鎖にエーテル結合を含んでいてもよい)、Aは炭素数2～5のオキシアルキレン基(ただし、水素原子の一部が部分的または完全にフッ素化された炭素数1～50、好ましくは1～35、さらに好ましくは2～26の直鎖もしくは分岐鎖状の飽和もしくは不

【0060】

【化12】



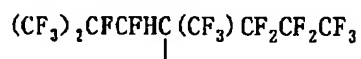
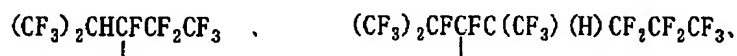
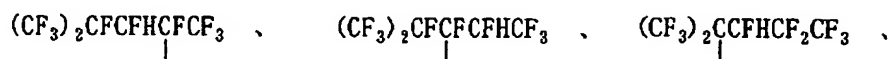
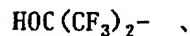
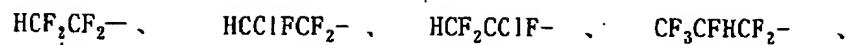
飽和の1価の脂肪族含フッ素炭化水素基(水素原子の一部がフッ素原子以外のハロゲン原子または他の置換基で置換されていてもよく、構造中に1～3個のOH基を有していてもよい)、または部分的にまたは完全にフッ素化された炭素数2～700、好ましくは3～300、さらに好ましくは5～150の1価のポリエーテル基(部分的にフッ素原子以外のハロゲン原子または他の置換基で置換されていてもよく、構造中に1～3個の不飽和結合を含んでいてもよく、また側鎖にエーテル結合を含んでいてもよい)、nは1～30の整数)で示されるフルオロオレフィンまたはそのオリゴマー。

【0062】なお、疎水性を高める点から、 R^{16} または R^{17} はフッ素原子数/炭素原子数が0.6以上、好ましくは1.0以上、さらに好ましくは1.5以上であることが有利である。

【0063】 R^{16} または R^{17} の具体例としては、たとえばつぎのものがあげられる。

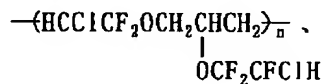
【0064】

【化13】

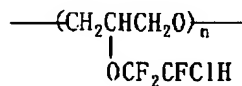
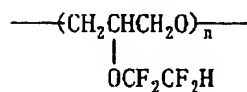
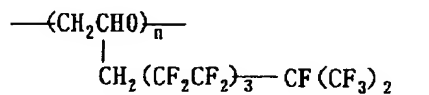
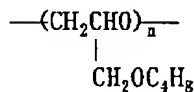
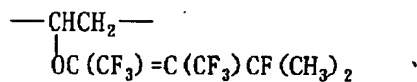
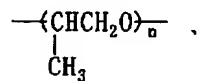
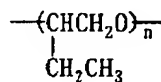


【0065】Aの具体例としては、たとえば

【0066】



【化14】



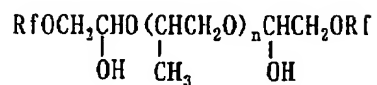
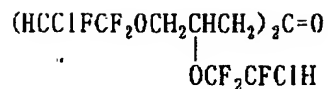
(nは1～30の整数)

【0067】などがあげられる。

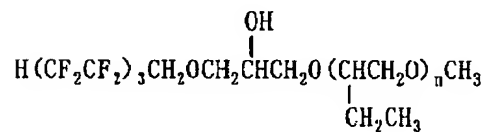
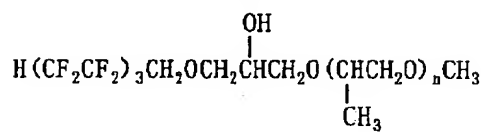
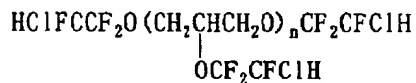
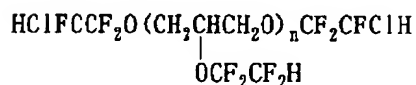
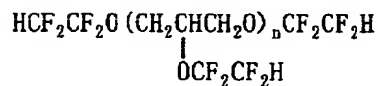
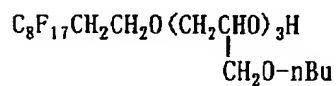
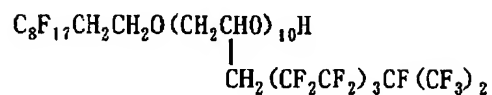
【0068】式(IV)で示される化合物の具体例としては、たとえばつぎのものがあげられる。

【0069】

【化15】

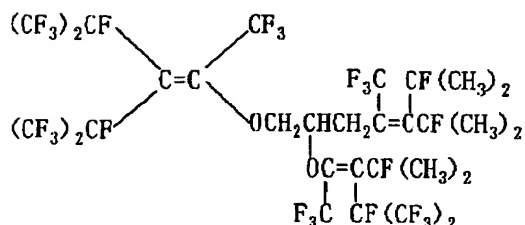


(飽和のRfは炭素数1～50の部分的または完全にフッ素化された飽和もしくは不飽和の1価の脂肪族炭化水素基)、



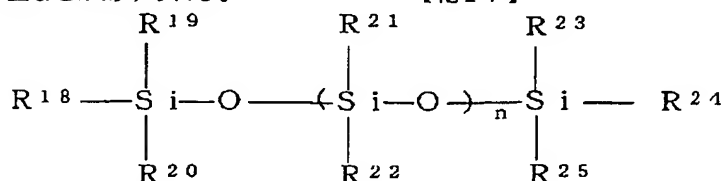
【0070】

【化16】



【0072】このものは、後述する主鎖に $-CH_2-$ を有する含フッ素エラストマーと加熱により反応する官能基を有していてもよい。そうした官能基としては、たとえばH、Cl、Br、I、アミノ基、SH、NCO、 NO_2 、COOH、 PO_2H 、 SO_3H 、OH、グリシジル基、ヒドロキシフェニル基などがあげられる。

【化17】



【0081】これらのシリコン系液状化合物は、30 mN/m以下、好ましくは25 mN/m以下の表面張力

を有するものが、後述するエラストマーとの親和性や高疎水性、生体低付着性、生理物質低付着性、易除去性などに優れる点から好ましい。

【0082】シリコンオイルの市販品としては、たとえば信越化学工業(株)製のKF96L、KF96、KF96F、KF69、KF99、KF50、KF39、KF995、KF410、KF412、KF354、KFなど；東レシリコン(株)製のSH200、SH510、SH550、SH710、SH1107などがあげられるが、これらに限定されるものではない。

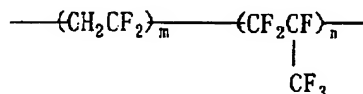
【0083】本発明のもう一方の成分であるエラストマー(a)はエラストマー性硬化物のマトリックス(ビクル)を形成する。かかるエラストマー(a)としては、塩素化ゴム、ウレタンゴム、イソプレンゴム、アクリルゴム、スチレンブタジエンゴム、天然ゴムのほか含フッ素エラストマー、シリコン系エラストマーなど、種々のエラストマーが使用できる。これらのエラストマーの表面性状は殆どのものが疎水性である。

【0084】ところで最終製品の表面特性(耐水性、耐久性、潤滑性、撥水性など)を考慮すると、表面が低表面張力であるものが好ましく、この点から、含フッ素エラストマー、シリコン系エラストマーなどがあげられる。また加工性からみると、低温硬化性(硬化温度が約250℃以下、好ましくは200℃以下、さらに好ましくは180℃以下)のものが有利である。

【0085】含フッ素エラストマーとしては、式(VI)：

【0086】

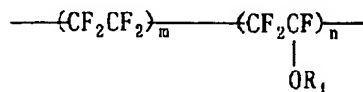
【化18】



【0087】(式中、m/nは85~60/15~40モル%比)、もしくは式(VIII)：

【0088】

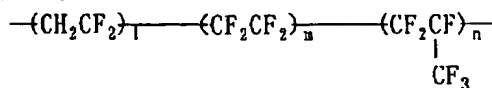
【化19】



【0089】(式中、m/nは95~50/5~50モル%比、R_fは炭素数1~8のパーフルオロアルキル基)で示される2元共重合体ゴム、式(IX)：

【0090】

【化20】

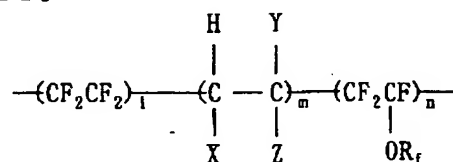


【0091】(式中、l/m/nは85~20/0~4

0/15~40モル%比、1+m+nのモル%は100モル%)で示される3元共重合体ゴム、式(X)：

【0092】

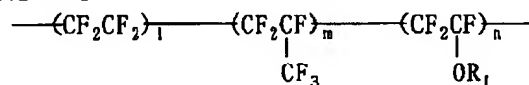
【化21】



【0093】(式中、l/m/nは95~45/0~10/5~45、1+m+nのモル%は100モル%、X、YおよびZはそれぞれ独立してフッ素原子または水素原子、R_fは炭素数1~8のパーフルオロアルキル基)で示される3元共重合体ゴム、式(XI)：

【0094】

【化22】



【0095】(式中、l/m/nは95~35/0~30/5~35、1+m+nのモル%は100モル%、R_fは炭素数1~8のパーフルオロアルキル基)で示される3元共重合体ゴムなどがあげられる。

【0096】また、エチレンやプロピレンなどのオレフィンとフルオロオレフィン(たとえばテトラフルオロエチレン(TFE)、ヘキサフルオロプロピレン(HFP)、パーフルオロ(アルキルビニルエーテル)(PAVE)、クロロトリフルオロエチレン(CTFE)、ペンタフルオロプロペンなど)とのエラストマー性共重合体、たとえばエチレン/TFE共重合体(ETFE)なども有用である。

【0097】さらに、本発明における含フッ素エラストマーとしては、エラストマー性セグメントである共重合体と非エラストマー性セグメントである共重合体との共重合体であってもよい。

【0098】エラストマー性セグメントとは、非晶性でかつガラス転移点が25℃以下であるセグメントを示し、具体的に好ましい組成としては、たとえばTFE/PAVE/硬化部位を与える単量体(45~90/10~50/0~5、モル%、以下同様)、さらに好ましい組成は45~80/20~50/0~5、特に53~70/30~45/0~2である。

【0099】硬化部位を与える単量体としては、たとえばフッ化ビニリデン、C_X₂=CX-R_f³CHR_fI(式中、XはH、FまたはCH₃、R_f³はフルオロアルキレン基、パーフルオロアルキレン基、フルオロポリオキシアルキレン基またはパーフルオロポリオキシアルキレン基、RはHまたはCH₃)で示されるヨウ素含有単量体、

ル基、アルコキシ基、アリール基が好ましい。

【0115】市販品としては、たとえば信越化学工業(株)製のKR-500、KR-300、KR-255、ES1002T、KR-9706、KR-5206、KR-5230、KR-169、KR-2038、X-40-2134、X-40-2135、X-40-175、X-40-9740、シーラント77、シーラント40、ピュアシーラント、シーラントマスター300、X-31-1657、X-32-1709など；東レダウコーニングシリコン(株)製のSR2402レジソ、SH-780、SE-792、SH-781、SE-555、SH-790、SE-797など；横浜ゴム工業(株)製のハマタイトスーパーM、ハマタイトシリコン70など；東芝シリコン(株)製のトスシール361など；サンスター技研(株)製のペンギンシール2500などがあげられるが、これら以外のものも使用できる。

【0116】(1-2)ポリエーテル鎖含有シリコン系エラストマー：エーテル結合(-O-C-)を含むシリコン系重合体が含まれる。特に、重合体の粘度が25℃で25~500000cst、さらには100~100000cstのものが好ましい。

【0117】具体例としては、たとえば特開平7-179761号公報記載のもの(市販品：信越化学工業(株)製のKF-6004など)、特開平6-16940号公報記載のもの、特開昭61-18582号公報記載のもの、特開昭55-137129号公報記載のもの、特開昭55-129446号公報記載のものなどがあげられる。

【0118】(1-3)ポリウレタン鎖含有シリコン系エラストマー：ウレタン結合(-NH-CO-)を含むシリコン系重合体が含まれる。特に、重合体の粘度が25℃で25~500000cst、さらには100~100000cstのものが好ましい。

【0119】具体例としては、たとえば特開平6-220325号公報記載のものがあげられる。

【0120】なお、これらの3種類の鎖が2種以上含有された(たとえばブロック共重合など)シリコン系エラストマーであってもよい。

【0121】また、シリコン系エラストマーは常温で液状のものでも固体状のものでもよく、単独で乾燥させる1液型でも硬化剤を配合する2液型でもよい。

【0122】また、シリコン系エラストマーとしては、一液型または二液型の室温硬化性(RTV)エラストマーが特に好ましい。

【0123】一液型RTVエラストマーとしては、たとえば信越化学工業(株)製のKE-3475、KE-45S、KE-445、KE-42S、KE-44、KE-441、KE-3479、KE-4897などがあげられ、二液型RTVエラストマーとしてはたとえば信越

化学工業(株)製のKE-66、KE-1031、KE-1602、KE-1800などがあげられる。

【0124】ところで本発明のエラストマー組成物は水生生物や生体物質の易除去性に優れているが、こうした効果をさらに向上させる点から、低モジュラスのエラストマーが好ましく、水洗除去時の水圧などによって表面が弾性変形することにより、付着物の剥離が容易になる。

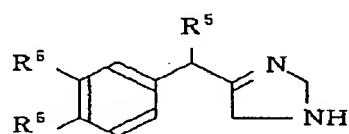
【0125】かかる観点から、含フッ素エラストマーとしては100%モジュラスが1~10MPa、特に1~6MPaのものが好ましく、シリコン系エラストマーでは100%モジュラスが0.1~10MPa、特に0.1~6MPaのものが好ましい。

【0126】本発明において疎水化剤(b)はエラストマー(a)100重量部に対し、0.1~50重量部、好ましくは1~30重量部配合する。0.1重量部より少ないと本発明の目的である表面疎水化効果が充分得られず、50重量部より多くなると最終成形品や被膜の外観が不良となる。

【0127】本発明においてさらに要すれば、有害重金属物質を放出することなく水生生物または生体物質、特に珪藻の付着を防止する作用を有する公知の化合物を樹脂(b)の固形分100部に対し50部以下、好ましくは0.05~50部併用してもよい。市販の珪藻付着防止剤としては、たとえばケイアイ化成(株)製のネットキング300やネットキング400、(株)トウベ製のクリーンフィッシュ5000などがあげられる。

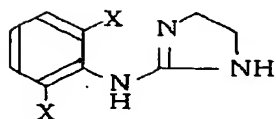
【0128】また、有害重金属物質を放出することなく水生生物の接近を防止する公知の忌避剤を樹脂(b)の固形分100部に対し50部以下、好ましくは0.05~50部添加してもよい。こうした生物忌避剤としては、式：

【0129】
【化26】



【0130】(式中、R5は同じかまたは異なり、いずれも炭素数1~18、好ましくは1~10のアルキル基、または全部または部分的にハロゲン原子で置換されたアルキル基)で示される含窒素アミド型忌避剤、式：

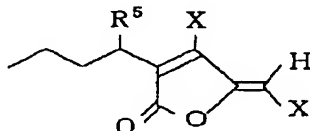
【0131】
【化27】



【0132】(式中、XはHまたはハロゲン原子、好ましくはCl、BrまたはF)で示される含窒素アミド型忌避剤、式：

【0133】

【化28】



【0134】(式中、R⁵およびXは前記と同じ)で示されるフラン型忌避剤があげられる。その他、含チ素系の市販の忌避剤としては、たとえばケイアイ化成(株)製のバイオダンG、バイオダンGPA、バイオクリンP、KS-339などがあげられる。

【0135】これらの珪藻付着防止剤や生物忌避剤を併用・添加することにより、本発明の効果をさらに延長することができる。

【0136】本発明の組成物は用途に応じて種々の形態に調製することができる。たとえば塗料の形態では分散液状、溶液状、スラリー状などに、シーラントの場合は液状、ペースト状などに、成形品の場合はシート、ボード、フィルム、注型品などの形態に、さらには裏面に粘着剤層を設けてマーキングフィルムとすることもできる。

【0137】本発明のエラストマー組成物は、単独でコンパウンドの形で使用してもよいし、有機溶剤型に調製してもよい。有機溶剤はフッ素系でも非フッ素系でもよいが、ビヒクルであるエラストマー(a)の溶解性、入手容易性、得られるフィルムの透明性などの点からは、非フッ素系有機溶剤が好ましい。

【0138】なお、エラストマー(a)自身が液状である場合は溶剤を使用してもしなくてもよい。溶剤は使用用途に応じて適宜添加すればよい。

【0139】フッ素系有機溶剤としては、たとえばCF₃CH₂OH、F(CF₂)₂CH₂OH、(CF₃)₂CHOH、F(CF₂)₃CH₂OH、F(CF₂)₄C₂H₅OH、H(CF₂)₂CH₂OH、H(CF₂)₃CH₂OH、H(CF₂)₄CH₂OHなどのフッ素アルコール系溶剤；パーフルオロベンゼン、メタキシレンヘキサフルオライドなどの含フッ素芳香族系溶剤；CF₄(HFC-14)、CHClF₂(HCFC-22)、CHF₃(HFC-23)、CH₂CF₂(HFC-32)、CF₃CF₃(PFC-116)、CF₂ClCFCl₂(CFC-113)、C₃HClF₅(HCFC-225)、CH

₂FCF₃(HFC-134a)、CH₃CF₃(HFC-143a)、CH₃CHF₂(HFC-152a)、CH₃CCl₂F(HCFC-141b)、CH₃CClF₂(HCFC-142b)、C₄F₈(PFC-C318)などのフルオロカーボン系溶剤などがあげられ、1種または2種以上混合して使用できる。

【0140】非フッ素系有機溶剤としては、たとえばキシレン、トルエンなどの芳香族炭化水素系溶剤；ソルベッソ100、ソルベッソ150、ヘキサンなどの脂肪族炭化水素系溶剤；酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸エチレングリコールモノメチルエーテル、酢酸エチレングリコールモノエチルエーテル、酢酸エチレングリコールモノブチルエーテル、酢酸ジエチレングリコールモノメチルエーテル、酢酸ジエチレングリコールモノエチルエーテル、酢酸ジエチレングリコールモノブチルエーテル、酢酸エチレングリコール、酢酸ジエチレングリコールなどのエステル系溶剤；ジメチルエーテル、ジエチルエーテル、ジブチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールジエチルエーテル、エチレングリコールジブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、テトラヒドロフランなどのエーテル系溶剤；メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、アセトンなどのケトン系溶剤；N、N-ジメチルアセトアミド、N-メチルアセトアミド、アセトアミド、N、N-ジメチルホルムアミド、N、N-ジエチルホルムアミド、N-メチルホルムアミドなどのアミド系溶剤；ジメチルスルホキシドなどのスルホン酸エステル系溶剤；メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコール(重合度3~100)などのアルコール系溶剤などの1種または2種以上の混合溶剤があげられる。

【0141】フッ素系溶剤と非フッ素系溶剤とは混合して使用してもよい。

【0142】これらのうち、溶解能、塗膜外観、貯蔵安定性の点から前記各種のフッ素系溶剤、芳香族系溶剤、ケトン系溶剤、エステル系溶剤が好ましく、特にトルエン、キシレン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、セロソルブアセテート、酢酸ブチル、酢酸エチル、パーフルオロベンゼン、メタキシレンヘキサフルオライド、HCFC-225、CFC-113、HFC-134a、HFC-143a、HFC-142bが好ましい。

【0143】以下、本発明の組成物には用途に応じて任

意の添加剤を添加してもよい。添加剤としてはWO97/11130パンフレットに記載されているもののほか、種々の公知の添加剤が使用できる。

【0144】添加剤としては、たとえば表面調整剤、親水化促進剤（加水分解触媒）、顔料、顔料分散剤、増粘剤、レベリング剤、消泡剤、造膜助剤、紫外線吸収剤、HALS、艶消し剤、フィラー、コロイダルシリカ、防カビ剤、シランカップリング剤、皮張り防止剤、酸化防止剤、難燃剤、垂れ防止剤、帯電防止剤、防錆剤、水溶性樹脂（ポリビニルアルコール、ポリエチレンオキシドなど）などがあげられる。

【0145】表面調整剤はたとえば塗装後のシワ寄り防止、レベリング性の向上のほか、着色塗料での色分かれ、色浮きの防止にも寄与する。添加は任意であり、必要に応じて公知のものを使用すればよい。

【0146】また適切な消泡剤を配合するときは、表面疎水性を大きくは阻害せずに消泡性が向上する。適切な消泡剤としては、たとえばゼッフルGH-200（ダイキン工業（株）製）の長鎖フルオロアルキル基変性シロキサンなどのシロキサン系消泡剤、FA-600やFS-1265（いずれも信越化学工業（株）製）などのフルオロシリコン系消泡剤、シリコンコンパウンド系消泡剤、シリコン系消泡剤、アクリル系消泡剤などがあげられる。

【0147】本発明の組成物は塗料用組成物として塗膜の形成に使用してもよいし、キャスト法などの方法でフィルムに成形してもよい。塗装方法としては、スプレー（エアスプレー、エアレススプレー）、ハケ塗り、ローラ、カーテンフロー、ロール、ディップなど種々の方法が用いられる。

【0148】これらの方法で塗布またはキャストしたのち、室温から250℃までの温度、好ましくは室温から180℃の温度で乾燥させることにより、表面が親水化能を有する塗膜またはフィルムが得られる。

【0149】本発明の組成物により形成された塗膜またはフィルムは、容易に表面が高度に疎水化され、親水性の汚れをも付着させることがなく、防汚染付着性が達成できる。さらに高度の耐候性を有し、耐薬品性や光学的性質（透明性など）、機械的性質（強度、伸び）、基材への密着性、耐熱性、耐熱黄変性などに優れたものである。また、該組成物は、通常の硬化用組成物と同じく建材、内装材などの屋内用あるいは建材、自動車、航空機、船舶の外装や船底、電車などの屋外用の塗料として金属、コンクリート、プラスチックなどに直接、あるいはウォッシュプライマー、錆止め塗料、エポキシ樹脂、アクリル樹脂塗料、ポリエステル樹脂塗料などの下塗り塗料の上に重ねて塗装することができる。さらにシーリング剤としても使用できる。

【0150】また塗料組成としては、クリヤー、ソリッド、充填剤（フィラー）配合など種々の形態を採用でき

る。

【0151】本発明の組成物は、各種基材に塗装することができ、塗装する基材としては、たとえば金属系基材、セメント系基材、プラスチック系基材などがあげられる。

【0152】前記金属系基材としては、たとえば鉄およびその化成処理物またはメッキ物、アルミおよびその化成処理物、ステンレス鋼およびその化成処理物などがあげられる。

【0153】前記セメント系基材としては、たとえばセメント類、石灰類、セッコウ類、コンクリート、セメントモルタル、石綿スレート、石膏ボードなどがあげられる。前記プラスチック系基材としては、たとえばポリ塩化ビニル類、ポリエステル類、ポリカーボネート類、アクリル類、ポリオレフィン類、ポリスチレン類、ポリウレタン類、ポリアミド類、ナイロン類、天然ゴム類、ウレタンゴム類、ABS樹脂類などがあげられる。

【0154】基材が金属系基材のばあいは、たとえばつぎのような下塗り塗料、中塗り塗料を塗装したのちに、本発明の塗料用組成物を塗装するのが、防食性、相間密着性の点から好ましい。この場合、ジンクリッチペイント塗料が下塗り塗料として好ましい。その他下塗り塗料、中塗り塗料の例としては、好ましくはエポキシ樹脂（タール変性、ウレタン変性を含む）、ビニル系樹脂（タール変性、アクリル樹脂を含む）、塩化ゴム、ポリウレタン樹脂、およびフェノール樹脂から選ばれた少くとも1種の合成樹脂に、通常使用される着色顔料、体質顔料、沈殿防止剤、分散剤、硬化剤、硬化促進剤、希釈剤、溶剤などを混練してえられる塗料である。この場合、膜厚は1～500μm、好ましくは5～150μmが適当である。

【0155】基材がプラスチック系基材である場合も前記金属系基材、セメント系基材に使用される下塗り塗料、中塗り塗料を塗装したのちに、本発明の塗料用組成物を塗装することもできる。

【0156】基材がプラスチック系基材のうちでもフィルム、シートである場合の塗装方法としては、たとえばグラビアコーティング法、ドクターブレード法、ロールコート法、リバースロール法、エアーナイフコート法などがあげられる。これらの塗装方法の場合、塗装膜厚としては塗膜外観、塗装性の点から1～25μm、好ましくは1～15μmが適当である。

【0157】本発明の組成物が塗装された物品の用途としては、たとえば建築用防水シート、トンネル用防水シート、農業用ビニールシート、農業用ビニールフィルム、養生シート、建築用保護シート、車両用保護シート、メッシュシート、メッシュスクリーン、ポリカーボネート屋根、アクリルボード壁、ポリカーボネート壁、ガードレール、信号機、トンネル内壁、トンネル内装板、道路標識、案内板、高速道路側壁、高速道路防音

壁、道路灯、橋梁、橋桁、橋脚、煙突、壁紙、畳、マット、テーブルクロス、換気扇、マーキングフィルム、ジオメンブレン、広告板、郵便ポスト、電柱、テント、自動車、航空機、船舶、電車などがあげられる。

【0158】一方、フィルムの形態とするときは、たとえば太陽電池のカバーフィルムや電気電子機器用ディスプレイ類、それらのカバー類、各種ロールのカバー類、離型フィルム、農業用ハウスのフィルム、エレクトレットなどがあげられる。膜厚としては5～300 μ m、好ましくは5～150 μ mである。

【0159】また、本発明の組成物はシーラント材料としても有用である。シーラントに調製する場合は、前記市販の無溶剤型の一液型RTVエラストマーまたは二液型RTVエラストマーの組成物に、疎水化剤、その他必要に応じて各種添加剤を配合して混練すればよい。

【0160】さらに本発明の組成物は医用材料としても有用である。この場合、前記の塗料組成物を目的の材料に塗布するか、または基材がシリコン系重合体である場合は成形（混練）時に疎水化剤を添加混合すればよい。

【0161】そのほか、潤滑剤、繊維処理剤、導電性ゴム、型取り材、真空注用材、ワックス材などの材料としても有用である。

【0162】以上に本発明を適用形態または用途を中心として説明したが、つぎに機能を中心に説明する。なお、重複する場合もある。

【0163】まず、易洗浄性の物品を提供できる。前記のように、各種製品が使用環境から受ける汚れには親水性のものも疎水性のものもある。たとえば大気や室内の空气中に浮遊しているホコリやチリが付着堆積し目に見える汚れとなったり、建築資材やアウトドア製品では汚れが雨水などで流されて筋状の汚れとなったりしている。また屋内で使用する製品でもホコリやチリのほか、台所では食器、換気扇、キッチンフード、調理台などには油汚れ；リビングルームでは家具、壁、家電製品、ロールブラインド、人工すだれ、人工畳、ソファ、テーブル、机、ドア、照明器具カバー、天井、カーペット、マットなどにはタバコのヤニの汚れ；浴室や洗面所では浴槽、桶、壁、浴槽の蓋、換気扇、床などには垢などの油脂や石鹸カスなどの汚れ；トイレでは便座や便器の汚れなどが付着することが多い。

【0164】本発明をこれらの製品に適用するときには、製品に上記の汚れを付着しにくくすることができ、また容易に除去することができる。

【0165】また本発明は易排水性の物品を提供できる。本発明の組成物を用いるときは、表面に水が溜まることがない。したがって水垢や油汚れなどが筋状や斑点状に付着することが少ない。

【0166】易排水性が要求される場所および物品としては、たとえば浴室や洗面所、台所、トイレのほか、各

種配水管、建物や住宅の雨どい、屋上防水シート、カーポートの天井などの汚れが付着しやすい場所や物品があげられる。

【0167】本発明はまた、防曇性の物品を提供できる。防曇性が要求される場所および物品としては、温度差によって水分による曇りが生ずる場所に設置される各種の窓、ショーケース、鏡、照明器具カバーなど；透視性や光線透過性が重要なレンズ、ゴーグル、ヘルメットのシールド、太陽電池カバーなどの各種物品のカバー；農業用ハウスや温室などの各種カバーやフィルム、シートなどがあげられる。

【0168】本発明はまた、結露防止性の物品を提供できる。さらに、雨水やシブキが飛んできて物品の表面に水滴として残ることが少ない。結露防止性が要求される場所および物品としては、前記防曇性が要求される場所および物品に加えて、壁紙、窓、シャンデリアなどのインテリア製品などがあげられる。

【0169】また、水生生物の付着が問題となる水面または水中で使用する物品または構造物、および細胞または生体から放出される生体物質の付着が問題となる医用部材などの物品にも好適に使用できる。

【0170】水面または水中で使用する物品または構造物としては、海水、淡水を問わず種々のものがあげられる。たとえば、つぎの物品や構造物が例示できるが、これらに限定されるものではない。また、構造物とは橋脚、水路などの固定型の建造物だけでなく、船舶などの移動を主とする建造物も含む。

【0171】水面または水中で使用する構造物

固定型：橋脚、コンクリートブロック、消波ブロック、防波堤などの水中構築物；水門門扉、海上タンク、浮き桟橋などの港湾施設；海底掘削設備、海中通信ケーブル施設などの海底作業施設；導水路、覆水管、水室などの火力、原子力、海洋温度差発電施設；プール、水槽、給水塔、下水道、雨どいなどの給排水および貯蔵施設；システムキッチン、水洗便器、浴室、浴槽などの家庭内設備；

移動型：船舶の吃水部または船底、潜水艦の外装、スクリュ、プロペラ、錨などの船舶構造物または付属物

【0172】水面または水中で使用する物品

固定型：定置網などの魚網、ブイ、生簀、ロープなどの漁業用物品；覆水器、水室などの火力、原子力、海洋温度差発電用物品；海中（水中）ケーブルなどの海底（水底）敷設物品；

移動型：底引き網、はえなわなどの漁業用物品；

【0173】こうした水面または水中で使用する物品または構造物に対しては、たとえばつぎのような水生生物や有機汚れが付着し、外観や機能を低下させる。

【0174】水生生物：フジツボ類、ムラサキイガイ、イソギンチャク類、カキ、ホヤ、ヒドロ虫、コケムシ、各種水生微生物、各種海藻類（ミドリゲ、ホンダワラ、

アオサ、アオノリなど)、各種珪藻類、環形動物(ウズマキゴカイ、シライトゴカイなど)、海綿動物(ユズダマカイメンなど)、その他の付着性生物など

有機汚れ: 浮遊油(鉱物油、植物油など)、廃棄食品類、樹脂類、し尿、生物の死ガイなど

【0175】さらにまた本発明は、生体適合性の物品を提供できる。本発明の組成物を使用するときには、人工血管などの生体に移植する物品の表面を高度に疎水性とし、体内の親水性液体の膜をその表面に形成させないようにすることができる。

【0176】生体適合性が要求される場所および物品としては、生体内に移植する各種人工血管や臓器、関節; 骨折の治療用のネジやビスなどの各種埋め込み用具; カテーテル、拡張器具、手術用結さく装置、生体内留置チューブ、接続器具、分離膜、創傷被覆材; 抗血栓材料、試験管、シャーレなどの生体物質と接触する器具; 組織や細胞、菌の培養機器、生体物質分析機器などの医療関係の研究分析機器などがあげられる。

【0177】これらの医用部材に付着する細胞や生体物質としては、たとえばつぎのものがあげられる。細胞にはウイルスや細菌などの単細胞生物も含まれる。

【0178】細胞: 血球細胞、各種ウイルス、細菌など
生体物質: 各種タンパク質、各種酵素、各種ペプチド、各種アミノ酸、各種多糖類、各種核酸、コレステロール、脂肪分など

【0179】

【実施例】つぎに本発明を合成例および実施例に基づいて説明するが、本発明はかかる実施例のみに限られるものではない。なお、以下において、「部」および「%」はそれぞれ重量部および重量%である。

【0180】実施例1

エラストマー(a)として1液型RTVである脱アセトン型シリコンエラストマー(信越化学工業(株)製のKE3475。以下、「シリコン系エラストマーA」という)を用い、これに疎水化剤として含フッ素ポリエーテル(ダイキン工業(株)製のデムナムS-20。前記式(V)に含まれる含フッ素系疎水化剤。以下、「疎水化剤A」という)を15PHR(エラストマー100部当たりの部数)配合し、トルエンを5%添加して無溶剤型コーティング組成物を調製した。

【0181】AM-712処理化成アルミニウム板に信越化学工業(株)製の専用プライマー(商品名: プライマーF)を乾燥膜厚約30 μ mになるように下塗りし、下塗り塗膜上に上記で得られた無溶剤型コーティング組成物を20ミルドクターブレードで塗布し、室温で2日間養生して試験用の塗板(乾燥膜厚約80 μ m)を作製した。

【0182】この塗板の塗膜疎水化度(対水接触角)、および生体付着防止性(フジツボ付着試験、珪藻類付着度など)、生体除去性(フジツボ水洗除去試験、珪藻類

残存度など)をそれぞれつぎの水槽試験および実走反復試験で調べた。結果を表2(水槽試験)および表3(実走反復試験)に示す。

【0183】塗膜疎水化度

屋外に7日間放置後の対水接触角を測定する(測定器。協和界面科学(株)製の接触角計)。値の大きい方が疎水化が進んでいる。

【0184】[水槽試験]

生体付着防止性

供試塗板(150mm \times 400mm)を日本国兵庫県姫路市の沿岸部に設けた海水の流速がほぼ一定のモデル水路(平均潮流速度20cm/秒)に懸架して浸漬し、実海洋環境下での生体付着防止性および生体除去性を調べる。試験はフジツボの活動期が始まる春季から開始し、試験開始12カ月後、24カ月後および42カ月後に測定する。なお、各試験の評価方法は以下のとおりである。

【0185】(フジツボ付着試験) 汚過された海水3リットルが入った水槽(150mm \times 100mm \times 200mm(内寸法))に前記塗板(150mm \times 150mm)をミューラーガーゼの袋に入れて斜めに置き、浸漬する。この海水中に600匹のドロフジツボ(Balanuskondakovi)の幼生を放流し、フジツボの餌である珪藻類を所定量添加しつつエアレーションしながら22~24℃にてフジツボの幼生を養生する。

【0186】試験開始60日後に塗板を引き上げ、塗板上に付着しているフジツボの個体数を実体顕微鏡で計測し、付着個数(n)および付着率 $[(n/600) \times 100\%]$ を調べる。

【0187】(珪藻類付着度) 珪藻類はフジツボの餌となるので、フジツボ付着試験に供した60日後の塗板における珪藻類の付着率を目視および色差(ΔE)で調べる。

目視外観判定基準:

◎: 試験前と殆ど変化なし(付着していない)。

○: わずかに付着堆積しているが、外観の変化は少ない。

△: やや付着堆積が認められ、外観に若干の変化が生じている。

×: 明らかに付着および堆積が認められ、当初の外観が損なわれている。

色差(ΔE): ミノルタ(株)製の色彩色差計CR-300を使用し、試験前と60日後の塗板の色差を調べる。色差が大きいほど、塗板表面が珪藻で汚れている。

【0188】生体除去性

(フジツボ水洗除去試験) 前記フジツボ付着試験に60日間供した塗板(フジツボが付着していないものも含め全て)に、水道水を塗板表面で0.3 \pm 0.05MPaの水圧となるように直角に20秒間放水して洗浄したのち、生体付着試験と同様にして付着している(残存し

ている)フジツボの個体数(m)、フジツボ残存率
 $[(m/600) \times 100\%]$ および珪藻類の残存度
 (目視外観および色差)を調べる。

【0189】[実走反復試験]排水量50トンの船舶の吃水線より下の没水部に供試塗板(150mm×300mm)を取り付け、以下に示す条件で停泊と航走を繰返し、12サイクル、24サイクルおよび36サイクル終了ごとに生体付着防止性を調べる。また、36サイクル終了後に生体除去性を調べる。試験はフジツボの活動期が始まる春季から開始し、各試験の評価方法は水槽試験と同じである。1サイクル:日本国兵庫県姫路市港湾内に停泊14日間後同湾外を14日間航走(10ノット)する。

【0190】実施例2~4

表1に示す成分を同表に示す量で用いたほかは実施例1と同様にして無溶剤型コーティング組成物を調製した。ついで各組成物を実施例1と同様に化成処理アルミニウム板(実施例1と同様の下塗り処理されたもの)に塗装し、供試塗板を作製した。この供試塗板について実施例1と同様にして塗膜疎水化度、生体付着防止性および生体除去性を調べた。結果を表2および表3に示す。

【0191】なお、表1および後述する表4において、各略号はつぎの物質である。

【0192】エラストマー(a):

シリコン系エラストマーB:1液型RTVである脱オキシム型シリコンエラストマー(信越化学工業(株)製のKE-45S)

シリコン系エラストマーC:1液型RTVである脱酢酸型シリコンエラストマー(信越化学工業(株)製のKE-42S)

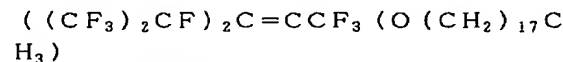
シリコン系エラストマーD:1液型RTVである脱アルコール型シリコンエラストマー(信越化学工業(株)製のKE-471)

【0193】疎水化剤(b):

疎水化剤B:前記式(V)に含まれる含フッ素ポリエーテル。ダイキン工業(株)製のデムナムS-200

疎水化剤C:前記式(VI)に含まれるフルオロオレフィンオリゴマー。ダイキン工業(株)製のダイフロル#20

疎水化剤D:つぎの式(1)で示される含フッ素オイル式(1):



【0194】実施例5

表1に示す成分を同表に示す量で用い、専用硬化剤(信越化学工業(株)製のCater-C)を2%添加したほかは実施例1と同様にしてシーラント組成物を調製した。ついで得られた組成物を実施例1と同様に化成処理アルミニウム板(実施例1と同様の下塗り処理されたもの)に塗装し、供試塗板を作製した。この供試塗板につ

いて実施例1と同様にして塗膜疎水化度、生体付着防止性および生体除去性を調べた。結果を表2および表3に示す。

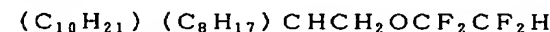
【0195】なお、表1および後述する表4において、各略号はつぎの物質である。

【0196】エラストマー(a):

シリコン系エラストマーE:2液型RTVシリコンエラストマー(信越化学工業(株)製のKE-66)

疎水化剤(b):

疎水化剤E:つぎの式(2)で示される含フッ素オイル式(2):



【0197】実施例6~7

エラストマー(a)としてVdF/HFP共重合体エラストマー(ダイキン工業(株)製のダイエルラテックスDPA-382(硬化剤不含)。以下、「含フッ素エラストマーA」という)を用い(実施例7ではさらに専用硬化剤(ダイキン工業(株)製のDPA-362B液)を3.6%添加した)、ついで疎水化剤として含フッ素ポリエーテルである疎水化剤A(実施例7では疎水化剤B)を15PHR配合し、酢酸ブチルを100%添加してコーティング組成物を調製した。

【0198】AM-712処理化成アルミニウム板にダイキン工業(株)製の専用プライマー(商品名:GLP-102NR)を乾燥膜厚約30μmになるように下塗りし、下塗り塗膜上に上記で得られたコーティング組成物をスプレー法で塗布し、80℃で30分間乾燥したのち、150℃で30分間硬化させ、試験用の塗板(乾燥膜厚約80μm)を作製した。この供試塗板について実施例1と同様にして塗膜疎水化度、生体付着防止性および生体除去性を調べた。結果を表2および表3に示す。

【0199】実施例8

エラストマー(a)としてVdF/HFP共重合体エラストマー(ダイキン工業(株)製のダイエルラテックスDPS-231R。以下、「含フッ素エラストマーB」という)を用い、さらに専用硬化剤(ダイキン工業(株)製のDPS-231RのB液)を5%添加し、ついで疎水化剤としてフルオロオレフィンオリゴマーである疎水化剤Cを15PHR配合し、メチルエチルケトン/メチルイソブチルケトン(1/1)混合溶剤を100%添加してコーティング組成物を調製した。

【0200】AM-712処理化成アルミニウム板にダイキン工業(株)製の専用プライマー(商品名:GLP-102NR)を乾燥膜厚約30μmになるように下塗りし、下塗り塗膜上に上記で得られたコーティング組成物をスプレー法で塗布し、80℃で30分間乾燥したのち、150℃で30分間硬化させ、試験用の塗板(乾燥膜厚約80μm)を作製した。この供試塗板について実施例1と同様にして塗膜疎水化度、生体付着防止性および生体除去性を調べた。結果を表2および表3に示す。

【0201】実施例9

つぎに示す配合に従い各成分を混練ロールにて均一に混

練したのち、シート化した。

【0202】

VdF/HFP共重合体エラストマー	100部
〔(ダイキン工業(株)製のダイエルG-501) 以下、「含フッ素エラストマーC」という。〕	
MTカーボン	20部
MgO ₂	15部
(協和化学(株)製のキョーワマグ30)	
硬化剤	3部
(ダイキン工業(株)製のV-3)	
疎水化剤D	15部
(前記式(1)で示される含フッ素オイル)	

【0203】えられたシートを160℃で20分間一次加硫し、その後200℃で24時間二次加硫して、厚さ5mmの供試シートを作製した。この供試シートについて実施例1と同様にして塗膜疎水化度、生体付着防止性および生体除去性を調べた。結果を表2および表3に示す。

す。

【0204】実施例10

つぎに示す配合に従い各成分を混練ロールにて均一に混練したのち、シート化した。

【0205】

VdF/HFP共重合体エラストマー	100部
〔(ダイキン工業(株)製のダイエルG-801) 以下、「含フッ素エラストマーD」という。〕	
MTカーボン	20部
トリアリルイソシアヌレート	4部
(日本化成(株)製のタイク)	
パーオキシサイド	1.5部
(日本油脂(株)製のパーヘキサ25B)	
疎水化剤E	15部
(前記式(2)で示される含フッ素オイル)	

【0206】えられたシートを160℃で10分間一次加硫し、その後180℃で4時間二次加硫して、厚さ5mmの供試シートを作製した。この供試シートについて実施例1と同様にして塗膜疎水化度、生体付着防止性および生体除去性を調べた。結果を表2および表3に示す。

【0207】実施例11~12

実施例6において、疎水化剤Aに代えて疎水化剤F(実施例11。アルキル変性シリコンオイル。信越化学工業(株)製のKF412)または疎水化剤F(実施例1

2。カルボキシル変性シリコンオイル。信越化学工業(株)製のX22-3710)を使用したほかは同様にしてコーティング組成物を調製した。ついで得られた組成物を実施例6と同様に化成処理アルミニウム板(実施例6と同様の下塗り処理されたもの)に塗装し、供試塗板を作製した。この供試塗板について実施例1と同様にして塗膜疎水化度、生体付着防止性および生体除去性を調べた。結果を表2および表3に示す。

【0208】

【表1】

表 1

実施例 番号	エラストマー (a)	硬化剤	疎水化剤 (b)		形態
			種類	量 (PHR)	
1	シリコン系エラストマーA	なし	A	15	無溶剤型コーティング剤
2	シリコン系エラストマーB	なし	B	15	無溶剤型コーティング剤
3	シリコン系エラストマーC	なし	C	15	無溶剤型コーティング剤
4	シリコン系エラストマーD	なし	D	15	無溶剤型コーティング剤
5	シリコン系エラストマーE	専用品	E	15	シーラント
6	含フッ素エラストマーA	専用品	A	15	コーティング剤
7	含フッ素エラストマーA	なし	B	15	コーティング剤
8	含フッ素エラストマーB	専用品	C	15	コーティング剤
9	含フッ素エラストマーC	なし	D	15	シート
10	含フッ素エラストマーD	なし	E	15	シート
11	含フッ素エラストマーA	専用品	F	15	コーティング剤
12	含フッ素エラストマーA	専用品	G	15	コーティング剤

【0209】

【表2】

表 2

実施例 番号	エラストマー (a)	疎水化 剤	塗膜疎水 化度 対水接触 角 (度)	水槽試験							
				フジツボ付着試験				フジツボ水洗除去試験			
				フジツボ付着性		塗膜剥付着度		フジツボ除去性		塗膜剥除去性	
				目視外観	付着率 (%)	目視外観	色差 (ΔE)	目視外観	残存率 (%)	目視外観	色差 (ΔE)
1	シリコン系エラストマーA	A	112	2	0.33	○	1.91	0	0	◎	0.60
2	シリコン系エラストマーB	B	110	1	0.17	○	1.77	0	0	◎	0.71
3	シリコン系エラストマーC	C	111	3	0.5	○	1.88	0	0	◎	0.43
4	シリコン系エラストマーD	D	110	1	0.17	△	2.35	0	0	◎	0.38
5	シリコン系エラストマーE	E	112	2	0.33	△	2.40	0	0	◎	0.36
6	含フッ素エラストマーA	A	112	0	0	○	1.80	0	0	◎	0.40
7	含フッ素エラストマーA	B	110	1	0.17	○	1.79	0	0	◎	0.42
8	含フッ素エラストマーB	C	112	0	0	○	1.88	0	0	◎	0.35
9	含フッ素エラストマーC	D	113	0	0	○	1.84	0	0	◎	0.37
10	含フッ素エラストマーD	E	111	1	0.17	○	1.63	0	0	◎	0.39
11	含フッ素エラストマーA	F	106	1	0.17	○	1.69	0	0	◎	0.42
12	含フッ素エラストマーA	G	106	3	0.5	○	1.70	0	0	◎	0.41

【0210】

【表3】

表 3

実施例 番号	エラストマー (a)	疎水化剤 (b)	船舶実走海洋環境試験					
			フジツボ付着試験			水洗除去試験		
			目視外観 24サイクル	フジツボ付着個数 24サイクル	色差 (ΔE) 24サイクル	残存 個体数	目視外観 経年経度	色差 (ΔE)
1	シリコン系エラストマーA	A	○	0	1.80	0	○	0.61
2	シリコン系エラストマーB	B	○	2	2.40	0	○	0.65
3	シリコン系エラストマーC	C	○	0	2.25	0	○	0.47
4	シリコン系エラストマーD	D	○	1	1.98	0	○	0.36
5	シリコン系エラストマーE	E	○	0	2.30	0	○	0.45
6	含フッ素エラストマーA	A	○	1	1.97	0	○	0.46
7	含フッ素エラストマーA	B	○	0	1.98	0	○	0.66
8	含フッ素エラストマーB	C	○	0	1.87	0	○	0.47
9	含フッ素エラストマーC	D	○	0	2.20	0	○	0.55
10	含フッ素エラストマーD	E	○	1	1.90	0	○	0.32
11	含フッ素エラストマーA	F	○	1	1.78	0	○	0.38
12	含フッ素エラストマーA	G	○	0	1.88	0	○	0.30

【0211】比較例1～10

表4に示すように疎水化剤を配合しなかったほかは実施例1～10と同様にして各組成物および供試試料を調製し、さらに実施例1と同様にして塗膜疎水化度、生体付着防止性および生体除去性を調べた。結果を表5（水槽試験）および表6（実走反復試験）に示す。

【0212】比較例11

AM-712処理化成アルミニウム板に中国塗料（株）製のペラクリン専用エッチングプライマーを刷毛塗り

し、室温で1日乾燥して乾燥膜厚約15μmの下塗り層を設け、この下塗り塗膜上に中国塗料（株）性のバイオクリンDXを2回刷毛塗りし、室温で1日乾燥して乾燥膜厚約150μmの上塗り層を有する供試塗板を作製した。この供試塗板について実施例1と同様にして塗膜疎水化度、生体付着防止性および生体除去性を調べた。結果を表5および表6に示す。

【0213】

【表4】

表 4

比較例 番号	エラストマー (a)	硬化剤	疎水化剤 (b)		形態
			種類	量 (PHR)	
1	シリコン系エラストマーA	なし	なし	0	無溶剤型コーティング剤
2	シリコン系エラストマーB	なし	なし	0	無溶剤型コーティング剤
3	シリコン系エラストマーC	なし	なし	0	無溶剤型コーティング剤
4	シリコン系エラストマーD	なし	なし	0	無溶剤型コーティング剤
5	シリコン系エラストマーE	専用品	なし	0	シーラント
6	含フッ素エラストマーA	専用品	なし	0	コーティング剤
7	含フッ素エラストマーA	なし	なし	0	コーティング剤
8	含フッ素エラストマーB	専用品	なし	0	コーティング剤
9	含フッ素エラストマーC	なし	なし	0	シート
10	含フッ素エラストマーD	なし	なし	0	シート
11	市販品	専用品	なし	0	塗料

【0214】

【表5】

表 5

比較例 番号	エラストマー (a)	疎水化 剤	塗膜疎水 化度 対水接触 角 (度)	水槽試験							
				フジツボ付着試験				フジツボ水洗除去試験			
				フジツボ付着性		珪藻類付着度		フジツボ除去性		珪藻類除去性	
				付着個 体数	付着率 (%)	目視外観	色差 (ΔE)	残存個 体数	残存率 (%)	目視外観	色差 (ΔE)
1	シリコン系エラストマーA	なし	101	100	16.6	×	10.91	88	14.67	×	9.60
2	シリコン系エラストマーB	なし	100	112	18.6	×	11.21	89	14.83	×	10.34
3	シリコン系エラストマーC	なし	99	128	21.3	×	12.00	84	14.00	×	11.20
4	シリコン系エラストマーD	なし	100	125	20.8	×	11.22	87	14.50	×	10.76
5	シリコン系エラストマーE	なし	99	130	21.6	×	11.34	94	15.67	×	10.69
6	含フッ素エラストマーA	なし	107	114	19.0	×	10.81	90	15.00	×	9.90
7	含フッ素エラストマーA	なし	107	121	20.2	×	11.00	82	13.67	×	10.00
8	含フッ素エラストマーB	なし	108	122	20.3	×	11.34	79	13.17	×	10.02
9	含フッ素エラストマーC	なし	108	124	20.7	×	10.87	78	13.00	×	9.74
10	含フッ素エラストマーD	なし	107	120	20.0	×	10.30	81	13.60	×	9.70
11	市販品	なし	104	119	19.8	×	10.20	97	16.10	×	7.91

【0215】

【表6】

表 6

比較例 番号	エラストマー (a)	疎水化剤 (b)	船舶実走海洋環境試験					
			フジツボ付着試験			水洗除去試験		
			目視外観		付着個体数	残存個体数	珪藻類残存度	
			24サイクル	24サイクル	24サイクル	24サイクル	目視外観	色差 (ΔE)
1	シリコン系エラストマーA	なし	×	228	13.45	221	×	11.43
2	シリコン系エラストマーB	なし	×	195	14.01	189	×	11.91
3	シリコン系エラストマーC	なし	×	183	12.66	178	×	10.76
4	シリコン系エラストマーD	なし	×	206	11.89	200	×	10.11
5	シリコン系エラストマーE	なし	×	196	13.78	190	×	11.71
6	含フッ素エラストマーA	なし	×	195	13.77	189	×	11.70
7	含フッ素エラストマーA	なし	×	207	14.11	201	×	11.99
8	含フッ素エラストマーB	なし	×	205	13.34	199	×	11.34
9	含フッ素エラストマーC	なし	×	186	12.28	180	×	10.44
10	含フッ素エラストマーD	なし	×	187	11.98	182	×	10.18
11	市販品	なし	×	185	12.28	180	×	10.44

【0216】実施例13および14

実施例1のコーティング組成物に珪藻付着防止剤としてケイアイ化成(株)製のネットキング300を1PHR配合した組成物(実施例13)と実施例2のコーティング剤に生物忌避剤としてケイアイ化成(株)製のバイオダンGPAを1PHR配合した組成物(実施例14)を

製造し、実施例1と同様の条件で船舶実走反復による実海洋環境試験を36サイクル行ない、フジツボおよび珪藻の付着を観測した。結果を表7に示す。

【0217】

【表7】

表 7

実施例 番号	エラストマー (a)	疎水化剤 (b)	船舶実走海洋環境試験					
			フジツボ付着試験			水洗除去試験		
			目視外観		付着個体数	残存個体数	珪藻類残存度	
			36サイクル	36サイクル	36サイクル	36サイクル	目視外観	色差 (ΔE)
13	シリコン系エラストマーA	A	○	2	1.8	0	◎	0.65
14	シリコン系エラストマーB	B	○	1	2.0	0	◎	0.70

【0218】

【発明の効果】本発明によれば、易洗浄性、易排水性、

防曇性、結露防止性、生体適合性などに優れたエラストマー性組成物および成形品を提供することができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	キーワード (参考)
A 0 1 N 25/34		A 0 1 N 25/34	A 4 J 0 0 2
43/08		43/08	H 4 J 0 0 4
43/50		43/50	L 4 J 0 3 8
			N
A 6 1 L 15/16		A 6 1 L 27/00	F
27/00			P
		29/00	R
29/00		31/00	H
31/00			S
33/00		C 0 8 J 7/04	C
			P
C 0 8 J 7/04	C E R	C 0 8 J 7/04	C E R Z
	C E Z		C E Z
C 0 8 K 5/1535		C 0 8 K 5/1535	
5/3445		5/3445	
C 0 8 L 27/12		C 0 8 L 27/12	
71/00		71/00	Y
83/04		83/04	
101/12		101/12	
C 0 9 D 7/12		C 0 9 D 7/12	
121/00		121/00	
127/12		127/12	
171/00		171/00	
183/04		183/04	
C 0 9 J 7/02		C 0 9 J 7/02	Z
E 0 2 B 1/00		E 0 2 B 1/00	3 0 1 B
A 6 1 L 15/01		A 6 1 L 15/01	
33/00		33/00	C
	3 0 1		

(72) 発明者 毛利 晴彦
 大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン
 工業株式会社淀川製作所内

Fターム(参考) 2B104 CC28 CC35
2B106 HA16
4C081 AA01 AA04 AB05 AB13 AB31
AC08 BA01 BB01 CA131
CA271 CB051 CE08 DA02
DA03 DC03
4F006 AA04 AA12 AA15 AA17 AA22
AA35 AA36 AA37 AA38 AB19
AB32 AB39 AB62 BA11 BA17
CA00 CA09 DA04
4H011 AD01 BA01 BB08 BB09 BC03
BC19 DA07 DD01 DH02 DH03
DH07
4J002 AC00W AC01W AC06W AC08W
AC12W BD12W BD12X CH02X
CK02W CP03W CP03X EB066
EL068 EU108 EX036 FD147
FD200 FD208 GB01 GL00
HA01 HA03
4J004 AB01 CC02 CC03 CC05 CD04
CD05 CD06 FA01 FA09 FA10
4J038 CA011 CA021 CA071 CA131
CD091 CD092 CD102 CD122
CD132 DF002 DL031 DL032
JA11 KA02 KA03 NA02 PB01
PB05 PB07 PB13 PC02 PC04
PC08